



Actividades Acuáticas Terapéuticas

Carlos López Cubas

Fisioterapeuta Col. nº 692

NIF: 53.097.693 P

Tel: 646 07 65 83

C/ Tomás Martínez Medina, 13 bajo
46970 Alaquàs (Valencia)

TEMARIO CURSO ACTIVIDADES ACUÁTICAS TERAPÉUTICAS

Carlos López Cubas

- Justificación del programa.
- Los desequilibrios musculares como modelo de trabajo.
- Indicaciones de las actividades acuáticas terapéuticas.
- Los recursos terapéuticos en el medio acuático.
- Desarrollo de los programas de actividades acuáticas terapéuticas.
 - o Síndromes generales.
 - o Síndromes cérvico-escapulares.
 - o Síndromes lumbo-pélvicos.
 - o Síndromes específicos.
- Ejercicio en seco
- Técnicas acuáticas terapéuticas especiales.
- Bibliografía



Justificación del programa

Dentro de los diferentes programas acuáticos, el programa de actividades acuáticas terapéuticas que presentamos busca una compensación de una serie de patologías que cursan con un cuadro de desacondicionamiento susceptible de modificación mediante el ejercicio terapéutico en el medio acuático.

Los desequilibrios musculares como modelo de trabajo

El conjunto de signos y síntomas similares que acompañan a determinados conjuntos de enfermedades de símil localización ha sido estudiado por diferentes autores.

Los desequilibrios musculares como modelo de trabajo

El modelo de los desequilibrios musculares de V. Janda da una visión funcional y operativa del conjunto de manifestaciones físicas que acontecen cuando se da el síndrome de desacondicionamiento

Se basa en la distinción entre músculos posturales y dinámicos, y a su diferente respuesta ante el estrés, la disfunción, la tensión

Músc. POSTURALES / TÓNICOS

Músc. DINÁMICOS / FÁSICOS

FACILITAMIENTO
ACORTAMIENTO
HIPERTONÍA

INHIBICIÓN
DEBILIDAD
HIPOTONÍA

Resulta pues esencial conocer la anatomía y función de aquellos músculos que se van a comportar de una u otra forma ante una situación de desacondicionamiento físico.

- *Músculos posturales / tónicos: responden a la disfunción / tensión con facilitamiento, acortamiento e hipertonía.*

Gemelos, sóleo, aductores cortos, recto anterior del cuádriceps, isquiotibiales, psoas iliaco, piramidal, tensor de la fascia lata, cuadrado lumbar, erectores espinales, dorsal ancho, porción superior del trapecio, esternocleidomastoideo, suboccipital, angular de la escápula, masticadores, pectoral mayor y flexores de los brazos.

- *Músculos dinámicos / fásicos: responden a la disfunción / tensión con inhibición, hipotonía y debilidad (denominada pseudoparesia por Janda).*

Tibial anterior, glúteo mayor, glúteo mediano, recto mayor del abdomen, trapecio medio e inferior, escaleno y largo del cuello, deltoides, digástrico, serrato anterior y romboides.

Agrupando por localización estos músculos se deducen los síndromes característicos de la zona cervicoescapular y la zona lumbopélvica, llamados síndromes cruzados superior e inferior. El objetivo del tratamiento de los desequilibrios musculares consiste en *restablecer la longitud, la fuerza y el control de la función muscular*. El ejercicio en el medio acuático se presenta muy útil a la hora de actuar sobre la función muscular mediante ejercicios en los que se genera un *estiramiento de los músculos acortados, fortalecimiento de los músculos debilitados y un acondicionamiento aeróbico*.

Indicaciones de las actividades acuáticas terapéuticas

- a) Síndromes generales. Desórdenes que cursan con un desacondicionamiento general.
- b) Síndromes cérvico-escapulares. El trabajo se dirige a la compensación del SCS.
- c) Síndromes lumbo-pélvicos. El trabajo se dirige a la compensación del SCI.
- d) Síndromes específicos. Nos referimos al conjunto de signos y síntomas que acompañan a patologías de características especiales por cursar con un cuadro diferente a las que englobamos en los otros grupos. Tienen aquí cabida:
 - a. Dorsalgias.
 - b. Espondilitis Anquilopoyética.
 - c. Omalgias.
 - d. Síndromes neurológicos
 - e. Síndromes traumatológicos.
 - f. Síndromes cardiovasculares.
 - g. Síndromes respiratorios.
 - h. Obesidad.
 - i. Otros: 3ª edad, Pre-post parto, estimulación precoz de bebés,...

Los recursos terapéuticos en el medio acuático

- 1. Ejercicios basados en habilidades acuáticas básicas
 - a. Familiarización
 - b. Respiración
 - c. Flotación
 - d. Lanzamientos y recepciones
 - e. Giros
 - f. Saltos
- 2. Ejercicios basados en marchas
- 3. Ejercicios basados en desplazamientos acuáticos
 - a. Ejercicios basados en los estilos de la natación deportiva
 - i. Crol
 - ii. Espalda
 - iii. Braza
 - iv. Mariposa
 - b. Ejercicios basados en desplazamientos inespecíficos
- 4. Ejercicios terapéuticos específicos
 - a. Ejercicios activos asistidos, libres y resistidos
 - b. Estiramientos
 - c. Ejercicios propioceptivos
- 5. Técnicas de relajación
- 6. Actividades de adherencia

Desarrollo de los programas de actividades acuáticas terapéuticas

Síndromes generales

Dentro de este grupo incluimos aquellos desórdenes que cursan con un desacondicionamiento general. Este desacondicionamiento general, tanto físico como psicológico, aparece como respuesta a los síndromes de dolor más persistente. Generalmente se asocia a la inactividad y afecta a la función muscular, articular, cardiovascular y propioceptiva. Los cuadros clínicos relacionados son:

- Poliartrosis
- Fibromialgia
- Osteoporosis
- Post-operatorios, inmovilizaciones prolongadas
- Psicoastenia, depresión
- Sedentarismo

Recursos terapéuticos en el medio acuático

1. Ejercicios basados en habilidades acuáticas básicas

Estos ejercicios nos van a permitir una progresión en el dominio del medio acuático, y su indicación estará en función del grado de ese dominio más que del cuadro patológico existente.

a. Familiarización

Contacto con el agua → inmersión progresiva → perder contacto con borde y suelo → inmersiones con ojos abiertos → equilibrio del cuerpo → desplazamientos básicos en el agua → flotación en posición horizontal.

b. Respiración

Un correcto control de la respiración es fundamental para optar a lograr la ejecución de la mayoría de actividades en el agua. El conocimiento de las fases respiratorias, el control de las vías respiratorias, y la diferenciación de los ritmos ventilatorios resulta necesario para que los ejercicios con fases subacuáticas no resulten incordiosos.

c. Flotación

La flotación supone la suspensión del cuerpo sobre el agua. Está determinada por el peso específico, el momento respiratorio, el estado de contracción muscular y la densidad del agua. Se utiliza en el marco de las actividades acuáticas terapéuticas persiguiendo varios objetivos:

- Ejercicios respiratorios específicos, en el marco de la fisioterapia respiratoria.
- Ejercicios de relajación. Utilizaremos la flotación estática global libre o asistida.
- Ejercicios terapéuticos específicos.

d. Lanzamientos y recepciones

Los lanzamientos y recepciones son un tipo de habilidad que precisa una buena coordinación. Cultivando conceptos como distancia en longitud y altura, precisión, lanzamiento y recepción uni / bimanual, creamos situaciones en las que trabajamos:

- Ejercicios de movilización de miembros superiores.
- Ejercicios de coordinación.
- Actividades lúdico - recreativas.

e. Giros

Los diferentes tipos de giros constituyen una habilidad que caracteriza a un buen control del medio acuático. Los giros podemos utilizarlos con fines terapéuticos desarrollando:

- Ejercicios propioceptivos.
- Actividades lúdico - recreativas.
- Ejercicios de relajación.

f. Saltos

Siempre que no constituya un riesgo o desencadene una situación estresante en exceso, la aplicación de los saltos con un determinado objetivo terapéutico está justificada.

- Ejercicios de fortalecimiento de miembros inferiores y columna.
- Ejercicios propioceptivos.
- Actividades lúdico – recreativas.

2. Ejercicios basados en marchas

Los ejercicios basados en marchas son aquellos desplazamientos en los que la propulsión principal se desarrolla a partir del apoyo de los pies en el suelo del vaso. Vienen condicionados por diversos factores, destacando por encima de todos la profundidad del vaso. Una forma de ordenar los ejercicios basados en marchas sería:

- *Marchas simples.* Imitan los desplazamientos cotidianos del medio terrestre en las diferentes direcciones.
- *Marchas modificadas.* Imitan los desplazamientos del medio terrestre añadiendo alguna modificación en la ejecución del movimiento de los miembros inferiores.
- *Marchas combinadas con otros movimientos.* Suponen un desplazamiento en el que, a la acción locomotriz del tren inferior, se le suma una acción añadida de movilización de los miembros superiores o de la columna cervical, dorsal y/o lumbar.



3. Ejercicios basados en desplazamientos acuáticos

Al hablar de los ejercicios basados en desplazamientos acuáticos nos vamos a referir a aquellos en los que la propulsión se va a desarrollar a partir de las superficies propulsores de miembros superiores e inferiores, evolucionando por el agua en varias posiciones (horizontal, sentado, posición de Fowler,...).

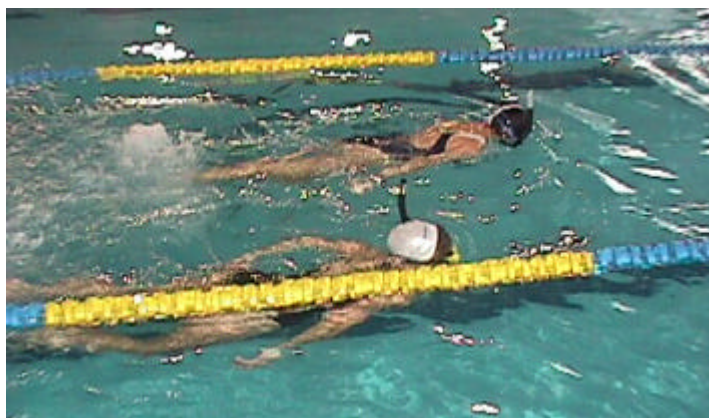
a. Ejercicios basados en los estilos de la natación deportiva

Los ejercicios basados en los estilos practicados en el marco de la natación deportiva (libre – crol, espalda, braza y mariposa) pueden utilizarse con fines terapéuticos. Cada estilo en particular, incluyendo los ejercicios analíticos para su aprendizaje, debe ser estudiado para conocer sus indicaciones dentro del programa de actividades acuáticas terapéuticas.

b. Ejercicios basados en desplazamientos inespecíficos

Posición horizontal ventral

Esta posición requiere un buen control respiratorio, ya que la postura ideal para el desarrollo de los ejercicios incluye la inmersión de la cara en el agua. El uso de gafas y tubo respirador es una alternativa interesante para mantener la alineación del raquis cervical.



Posición horizontal dorsal

La posición dorsal, siempre y cuando no desencadene situaciones de tensión, induce la relajación general y en consecuencia del tono muscular. La *doble espalda* (similar a la espalda pero con el movimiento simultáneo de brazos y la pelvis algo más hundida) es un ejercicio muy indicado dentro de las actividades acuáticas terapéuticas.

Posición horizontal lateral

Su uso se justifica al presentar nuevas sollicitaciones neuromusculares para la estabilización de la posición del cuerpo. Va a estar indicada siempre que la ejecución técnica de los movimientos y la posición de la cabeza sea correcta.

***Posición sedeste***

La posición sentada, sostenida de forma activa por la musculatura del paciente, es, además de un interesante ejercicio de estabilización lumbopélvica, una posición idónea para trabajar las propulsiones de miembros superiores de una forma poco traumática para los hombros.

Posición vertical

Podrá utilizarse en personas con miedo y un bajo nivel natatorio, ya que es una postura cercana a la familiar bipedestación terrestre. También será la posición idónea para realizar un vigoroso ejercicio para los miembros inferiores: las flotaciones dinámicas.

Posición de Fowler

La posición de Fowler es una posición dorsal en que la flexión de cadera y rodillas asegura un mínimo sufrimiento lumbar, especialmente útil en cuadros agudos de lumbalgias. En el medio acuático se recomienda la colocación de material auxiliar de flotación a nivel cervical y en los huecos poplíteos para evitar un mantenimiento de la postura mediante tensiones musculares excesivas. Está especialmente indicados en cuadros agudos y en personas con un debilitamiento general importante.



Posición de Fowler

Buceo

Los desplazamientos subacuáticos suelen recibir una buena aceptación por parte de los pacientes. Conviene usar gafas, evitar las apneas prolongadas y espaciar las inmersiones.

4. Ejercicios terapéuticos específicos**a. Ejercicios activos asistidos, libres y resistidos**

El medio acuático armoniza y suaviza el movimiento de los segmentos corporales y de la totalidad del cuerpo sobre el agua. La velocidad de ejecución disminuye y la fuerza necesaria para movilizar los segmentos aumenta por las fuerzas frenadoras. Un último efecto del agua es la solicitud compensada de tensión agonista y antagonista.

Miembros superiores

- Brazadas.
- Lanzamientos y recepciones.
- Hundir objetos.
- Deslizamientos en flotación global.

Miembros inferiores

- Patadas.
- Saltos.
- Hundir objetos.
- Deslizamientos en flotación global.

b. Estiramientos

Repasando el modelo de trabajo de los desequilibrios musculares, recordamos como los músculos posturales o tónicos responden a la disfunción / tensión con facilitamiento, acortamiento e hipertonía. Para el desarrollo de estiramientos dentro de una piscina recomendamos, por su sencillez y fácil entendimiento, la adopción de posturas en las que origen e inserción de los grupos musculares a tratar se encuentran alejados. Desde esta posición, se progresa en la elongación musculotendinosa hasta notar una sensación de tensión suficientemente intensa, para mantener esta posición durante aproximadamente medio minuto.

Miembros superiores

- Estiramientos de los pectorales y los músculos flexores de los brazos.

Miembros inferiores

- Estiramientos de gemelos, sóleo, aductores, recto anterior del cuádriceps, isquiotibiales, psoas iliaco, piramidal y tensor de la fascia lata.



c. Ejercicios propioceptivos

Al hablar de la propiocepción nos vamos a referir a los sentidos de la posición. Este sistema, encargado de informar constantemente sobre el estado postural y de movimiento del propio cuerpo, se basa en el correcto funcionamiento de una serie de receptores sensoriales situados en articulaciones, músculos, e incluso piel, íntimamente relacionados e integrados por unas vías y centros nerviosos del sistema nervioso central. Dentro del medio acuático, y con el fin de paliar las irregularidades propioceptivas, contamos con:

Ejercicios de coordinación general

En pacientes con una tendencia a la inactividad y con una educación física pobre, el hecho de realizar una actividad física ya supone un estímulo para despertar la coordinación general.

De todas formas, en pacientes con una coordinación general muy deficiente, bien por enfermedades neurológicas, bien por un hábito de vida poco dinámico, es posible aplicar una progresión de ejercicios dirigidos de una forma más concreta a mejorar esta situación. Un ejemplo son los *ejercicios de Frenkel* basados en tres principios básicos:

- Concentración.
- Precisión.
- Repetición.

También son útiles actividades como los giros, los desplazamientos con gestos diferenciados en miembros homólogos (un brazo crol, otro braza; una mano con manopla y la otra no; una pierna estirada y la otra flexionada), las piruetas en los saltos,...

Ejercicios de coordinación óculo-manual

La coordinación óculo-manual hace referencia a la capacidad de orientar la mano (expresión física de la inteligencia humana para muchos autores) en el espacio por medio de la integración de los estímulos oculares (además de los ya mencionados propioceptivos).

- Lanzamientos y recepciones.
- Juegos malabares.
- Hundir objetos.

Ejercicios de equilibrio

Los ejercicios basados en el mantenimiento del equilibrio en diferentes posiciones constituyen una interesante opción de trabajo propioceptivo y postural.

- Equilibrios sobre material auxiliar.
- Mantenimiento de posiciones sobre el suelo.
- Saltos.
- Equilibrios ante agua en movimiento.

5. Técnicas de relajación

Además de las técnicas específicas de relajación, estudiadas por la medicina, psicología y fisioterapia, podemos buscar la relajación de los pacientes por métodos basados en algunos tipos de ejercicios característicos del medio acuático:

- Ejercicios respiratorios.
- Ejercicios de flotación.
- Ejercicios de inmersión.
- Ejercicios hidrocínéticos.

6. *Actividades de adherencia*

La fisiología, acompañada de la lógica, sostienen la idea de que un plan de ejercicios sólo será útil si éste llega a desarrollarse. Las actividades de adherencia son unas tareas encaminadas a conseguir la cohesión y disfrute grupal, y en definitiva reafirmar la voluntad por proseguir con las sesiones del programa.

- Actividades lúdico-recreativas.
- *Actividades determinantes de sensación de progreso.*
- *Actividades asociadas con el entorno de la práctica del programa.*



Síndromes cervico-escapulares

El trabajo se dirige a la compensación del síndrome cruzado superior, que resumimos:

- | | |
|---|---|
| ○ <u>Músculos que se acortan:</u>
Pectoral mayor y menor
Trapezio superior y Angular
ECM | ○ <u>Músculos que se debilitan</u>
Trapezio medio e inferior
Serrato anterior y romboides |
|---|---|

Cuadros clínicos relacionados

La mayoría de las patologías que cursan con un síndrome cruzado superior son catalogadas como cervicalgias, denominación que hacen referencia a la localización cervical del dolor.

- | | |
|---|---|
| - <u>Cervicoartrosis.</u> | - <u>Síndrome de Barré-Liéou.</u> |
| - <u>Enfermedad del disco cervical.</u> | - <u>Esquince cervical.</u> |
| - <u>Hernia de disco.</u> | - <u>Tortícolis.</u> |
| - Artritis reumatoide. | - Neuralgia de Arnold. |
| - <u>Fibromialgia.</u> | - <u>Osteoporosis a nivel cervical.</u> |

Recursos terapéuticos en el medio acuático

1. Ejercicios basados en habilidades acuáticas básicas

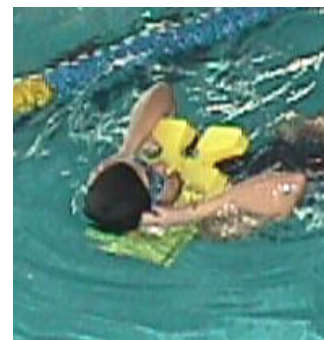
La flotación nos va a permitir la adquisición de una posición horizontal oportuna para realizar tracciones cervicales. En cuanto a los lanzamientos y recepciones, se descartan los objetos pesados y el mantenimiento prolongado de los brazos elevados.

2. Ejercicios basados en marchas

Las marchas combinadas con otros movimientos dotan a determinados ejercicios de un carácter más dinámico. Podemos así citar las movilizaciones activas libres del raquis cervical y los *ejercicios de estabilización cervical*. Las marchas en el medio acuático constituyen además una interesante opción para orientar la progresión en el tratamiento de un síndrome vertiginoso.

3. Ejercicios basados en desplazamientos acuáticos inespecíficos

- *Posición horizontal ventral.* Como ocurre con el estilo crol, el uso de gafas y tubo respirador va a permitir conservar la alineación del raquis cervical durante el desplazamiento.
- *Posición horizontal dorsal.* Podemos destacar dos aspectos al hablar de los desplazamientos dorsales: la funcionalidad del collar flotador, y las tracciones cervicales.
- *Posición horizontal lateral.* Imprescindible un correcto posicionamiento de la cabeza.
- *Posición sedeste.* La posición sentada no modifica de forma considerable la postura cervical respecto a la bipedestación. No va resultar pues perjudicial y en estadios agudos va a ser prácticamente el tratamiento de elección en el agua.



- *Posición vertical.* Por no alejarse de la postura característica de la estática y dinámica terrestre, también van a estar indicados.
- *Posición de Fowler..* Es incorrecto mantener esta posición sin material auxiliar a nivel cervical, ya que el mantenimiento de la postura solicita la contracción acentuada de ECMs.
- *Buceo.* Los desplazamientos subacuáticos, y sobre todo los de rastreo (*ejercicios de seguimiento visual*), van a ser muy aptos en estos síndromes cervicálgicos.



4. Ejercicios terapéuticos específicos

a. Ejercicios activos asistidos, libres y resistidos

Dentro del medio acuático se pueden realizar los ejercicios de movilización: flexo-extensión, inclinaciones laterales y rotaciones. Se pueden enriquecer añadiendo los patrones de movimiento de *Kabat*. Los ejercicios isométricos, también clásicos dentro de la fisioterapia, son también una posibilidad a desarrollar por parejas dentro de una piscina.

b. Estiramientos

Las técnicas de estiramiento irán dirigidas a la elongación de las estructuras acortadas que, acorde al síndrome cruzado superior que tomamos como modelo de trabajo, son los músculos pectorales, porción superior de trapecio, angular y esternocleidomastoideo.



c. Ejercicios propioceptivos

Recordamos los *ejercicios de coordinación óculo-manual* y los *ejercicios de equilibrio*. Este tipo de ejercicios van a ser de utilidad en los cuadros vertiginosos, administrados muy cuidadosamente y siempre respetando las respuestas del paciente. También destacamos los *ejercicios de estabilización cervical*:

- Equilibrio de objetos sobre la cabeza.
- Dirigir la cabeza hacia un objetivo.
- Técnica de estabilización rítmica en flotación dorsal, (*Bad Ragaz*).



5. Técnicas de relajación

Además de los principios estudiados en los síndromes generales, en los cuadros cervicales son especialmente aplicables la tracción cervical y el masaje acuático.

6. Actividades de adherencia

Una actividad que en la práctica ha demostrado ser aceptada muy positivamente por su contenido lúdico es la modificación del clásico juego de *la llevas*, importando los ejercicios de estabilización cervical como base del ejercicio.).

Síndromes lumbo-pélvicos

El trabajo se dirige a la compensación del síndrome cruzado inferior, que resumimos:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| ○ <u>Músculos que se acortan:</u> | ○ <u>Músculos que se debilitan</u> |
| Flexores de cadera | Abdominales |
| TFL, aductores cortos | Glúteos |
| Erectores espinales | |

Al respecto de la compensación del síndrome cruzado inferior, hacemos una especial mención al programa de *estabilización funcional lumbo-pélvica* (EFLP) y a las innovadoras técnicas de fortalecimiento de la zona lumbar (Rehabilitación por Desarrollo Muscular o RDM).

Cuadros clínicos relacionados

La mayoría de las patologías que se manifiestan con un síndrome cruzado inferior son catalogadas como lumbalgias, refiriéndose a la localización lumbar del dolor:

- Enfermedad del disco y hernia discal
- Espondilolisis, espondilolistesis y retrolistesis
- Deformaciones del raquis: hiperlordosis y escoliosis
- Espondiloartrosis y artrosis interapofisaria
- Fibrosis post-quirúrgicas

Recursos terapéuticos en el medio acuático

1. Ejercicios basados en habilidades acuáticas básicas

La flotación nos ofrece, mediante el uso de material auxiliar, la posibilidad de un reposo en posición de Fowler indicado en cuadros agudos de lumbociatalgias. En cuanto a los lanzamientos y recepciones, se descarta el uso de objetos grandes y pesados. Las volteretas y la *caída de buceador*, unos ejercicios en que el paciente se deja caer agrupado hacia atrás, serán también útiles, siempre evitando gestos violentos.



2. Ejercicios basados en marchas

Las marchas combinadas nos van a permitir la movilización de la globalidad del raquis de una forma dinámica y atractiva. Un ejemplo lo constituye el andar contorneándose.

3. Ejercicios basados en desplazamientos acuáticos inespecíficos

- *Posición horizontal ventral.* Si al contemplar las posibilidades de esta posición en los programas compensadores del SCS recomendamos el uso de gafas y tubo respirador, para mantener el correcto posicionamiento del resto de la columna en los cuadros que ahora tratamos añadiremos el flotador abdominal.
- *Posición horizontal dorsal.* Solo los pacientes con un buen nivel natatorio, y un esmerado control de la flotación dorsal, obtendrán beneficio de los desplazamientos dorsales.
- *Posición horizontal lateral.* Es necesario observar un apropiado alineamiento general de la columna vertebral, atendiendo con detenimiento al posicionamiento pélvico.
- *Posición sedeste.* Preferentemente asistida por material auxiliar, esta posición va a permitir el descanso de la zona lumbar, siempre que el paciente controle una correcta retroversión pélvica. Por otro lado, desde la sedestación acuática el paciente es capaz de practicar:
 - Rotaciones: llevando a los lados las rodillas.
 - Inclinationes laterales: arqueando el cuerpo hacia los lados.
 - Flexo-extensión: sacando y metiendo las rodillas a la superficie.
- *Posición vertical.* La verticalidad en el medio acuático puede servir como posición de prueba para diferentes técnicas y ejercicios característicos del medio terrestre.
- *Posición de Fowler.* Esta posición es la más indicada dentro de un programa compensador del síndrome lumbo-pélvico, tanto en su vertiente pasiva como activa.
- *Buceo.* La práctica del buceo en síndromes lumbo-pélvicos no está contraindicada, pero es acertado evitar el uso de aletas, la mirada dirigida hacia delante o la superficie y el giro previo a la emersión.

4. Ejercicios terapéuticos específicos

a. Ejercicios activos asistidos, libres y resistidos

Dentro del agua, podemos continuar con el trabajo de *estabilización funcional lumbopélvica* o EFLP. Otras posiciones de partida a trabajar son:

- *Espalda apoyada en pared y borde del vaso.*
- *Posición ventral agarrado al borde del vaso.*
- *Sentado en la pared con los pies fuera del vaso.*

Dentro de los síndromes lumbo-pélvicos vamos a destacar dos ejercicios de especial importancia asiduamente indicados en los programas acuáticos terapéuticos: la *medusa* y el *delfinazo*.



El delfinazo

b. Estiramientos

- *Flexores de cadera: psoas ilíaco y recto anterior del cuádriceps.*: De pie, dentro del vaso, el paciente coge su pie por detrás del cuerpo. Manteniendo la pelvis adelantada, se progresa en extensión de cadera manteniendo la rodilla en flexión máxima. Una acentuada hiperlordosis o la sensación de molestia lumbar contraindica la ejecución de este ejercicio.
- *Tensor de la fascia lata.*
- *Aductores de cadera.*
- *Erectores espinales.*
- *Isquiotibiales.* En diferentes posiciones de partida:
 - *Sentado en el borde fuera del vaso.*
 - *Sentado en la pared del vaso.*
 - *Cogidos al borde.*
 - *De pie con la espalda apoyada en la pared del vaso.*



c. Ejercicios propioceptivos

Dentro de los ejercicios con carácter propioceptivo en el tratamiento de los SLP destacamos:

- *Ejercicios de equilibrio.*
- Ejercicios derivados o relacionados con la *estabilización funcional lumbopélvica.*
- Ejercicios de coordinación.

5. Técnicas de relajación

La técnica de relajación por excelencia aplicada a los síndromes lumbo-pélvicos es la rememorada *medusa*.



6. Actividades de adherencia

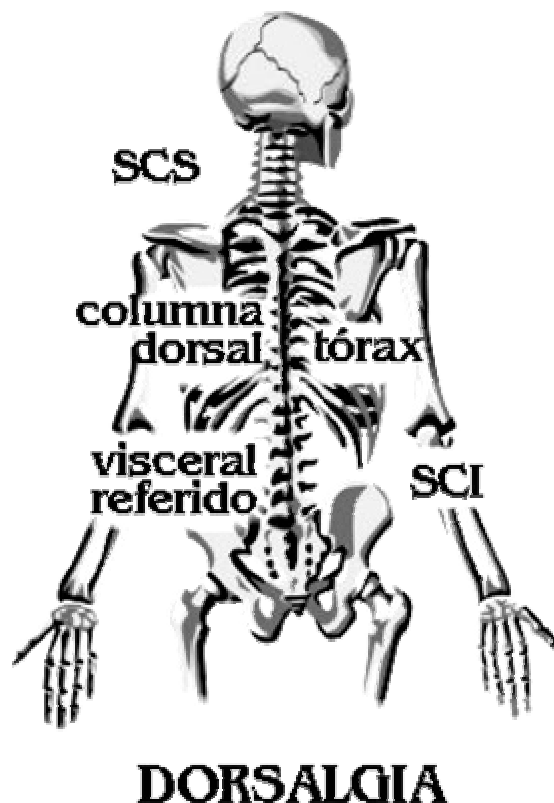
Un factor determinante de sensación de progreso sería la progresiva facilidad para realizar actividades dependientes de una correcta flexibilidad lumbar, como los virajes o incluso actividades como calzarse o entrar al automóvil.

Síndromes específicos

a) Dorsalgias

A la hora de establecer un programa de nación terapéutica, interesa agrupar las dorsalgias en dos tipos: dorsalgias rígidas y dorsalgias hipotónicas. Los recursos terapéuticos a utilizar en cada tipo de dorsalgia sería:

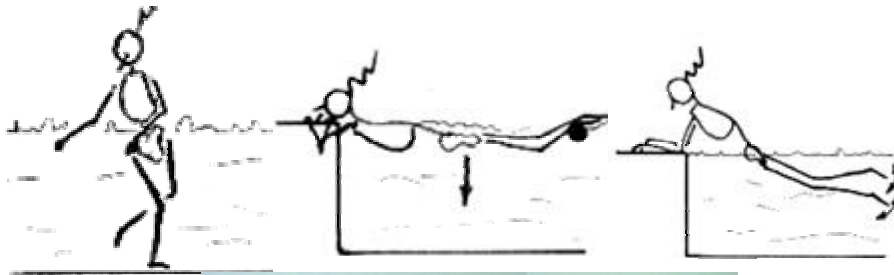
- DORSALGIAS RÍGIDAS.
 - Ejercicios de movilización de columna, caja torácica y miembros.
 - Ejercicios respiratorios.
 - Estiramientos de la musculatura paraespinal y de las cintura escapular y pélvica.
- DORSALGIAS HIPOTÓNICAS.
 - Ejercicios de fortalecimiento muscular.
 - Técnicas de higiene postural.
 - *Ejercicios de estabilización cervical.*



b) Espondilitis Anquilopoyética.

Antes de establecer un programa de actividades acuáticas terapéuticas se debe atender el aspecto del frío y la humedad. El paciente con EA debe evitar someterse a bajas temperaturas, así que la instalación deberá ofrecer un medio agradable en el que desempeñar la actividad.

-
- Ejercicios basados en marchas. Decifosantes y flexibilizantes.
- Ejercicios basados en desplazamientos acuáticos. Buscarán, generalmente a partir de la posición dorsal, una decifosis y el desarrollo de la movilidad de caderas y hombros.
- Ejercicios terapéuticos específicos. Siguen la línea de las posturas correctivas de reposo recomendadas: decúbito supino con almohada bajo la pelvis, con los brazos abducidos hacia arriba; decúbito prono con almohada (o similar) bajo rodillas y bajo manos cruzadas bajo la frente; postura de esfinge, que se recomienda para leer).
- Ejercicios respiratorios. Primero torácicos, y posteriormente, con la enfermedad más evolucionada, diafragmáticos.

**c) Omalgias.**

El grado de dolor y afectación funcional va a determinar las posibilidades del paciente a la hora de practicar el ejercicio terapéutico en el medio acuático. Otro factor a destacar será el grado de control del medio acuático y el nivel natatorio del sujeto; una persona acostumbrada a evolucionar en el medio acuático conocerá las peculiaridades de los movimientos en el agua. Los ejercicios que nos van a ser útiles en el tratamiento de los síndromes omálgicos son:

- Ejercicios basados en marchas. Las marchas combinadas con movimientos de los miembros superiores (movimientos libres, brazadas), de una forma progresiva.
- Ejercicios basados en desplazamientos acuáticos. La braza, como estilo natatorio, está indicada en el tratamiento de los trastornos del hombro.
- Ejercicios terapéuticos específicos.

d) Síndromes neurológicos

La extensa variedad clínica de las diferentes lesiones neurológicas hace difícil generalizar en cuanto a los recursos terapéuticos acuáticos indicados en este grupo. Debemos observar siempre la necesidad de una orientación funcional del tratamiento; hay que recordar que el medio en que el paciente se va a desenvolver es el terrestre, y que el agua únicamente nos es útil para ayudar en su readaptación a las necesidades del mismo. Lo más prudente es intentar respetar los criterios seguidos en el tratamiento fisioterapéutico del paciente y, de una forma práctica y operativa, imitar los ejercicios aplicándolos al medio acuático.



e) Síndromes traumatológicos.

Las actividades indicadas en este apartado son aquellas propuestas al hablar de los síndromes generales, ya que el síndrome residual va a lindar con el estudiado como síndrome de desacondicionamiento general. La única particularidad del síndrome residual de los cuadros traumatológicos va a ser la presencia de un foco lesional que dota de cierta especificidad al cuadro. Este aspecto va a determinar que toda esa amalgama de ejercicios más generales (desarrollo de habilidades acuáticas, marchas, desplazamientos acuáticos), deba cumplimentarse con una serie de cuidados hacia el foco lesional y el desarrollo de ejercicios terapéuticos específicos a modo de continuación del tratamiento fisioterapéutico, y en su caso hidroterápico.

f) Síndromes cardiovasculares.

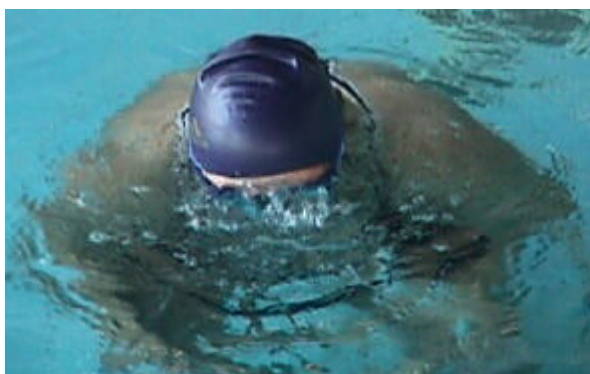
Al respecto de los síndromes cardiovasculares cabe en principio hacer referencia a las múltiples consideraciones que envuelven la conveniencia o no del ejercicio en el medio acuático.

Edad	Varones						Hembras					
	Sistólica			Diastólica			Sistólica			Diastólica		
	Valores normales	Media	Hiper-tensión (+ de)	Valores normales	Media	Hiper-tensión (+ de)	Valores normales	Media	Hiper-tensión (+ de)	Valores normales	Media	Hiper-tensión (+ de)
16 17	105-135 105-135	118 121	145 145	60-86 60-86	73 74	90 90	100-130 100-130	116 116	140 140	60-85 60-85	72 72	90 90
18 19	105-135 105-140	120 122	145 150	60-86 60-88	74 75	90 95	100-130 100-130	116 116	140 140	60-85 60-85	72 72	90 90
20-24 25-29	105-140 108-140	123 125	150 150	62-88 65-90	76 78	95 96	100-130 102-130	116 117	140 140	60-85 60-86	72 74	90 92
30-34 35-39	110-145 110-145	126 127	155 160	67-92 68-92	79 80	98 100	102-135 105-140	120 124	145 150	60-88 65-90	75 78	95 98
40-44 45-49	110-150 110-155	129 130	165 170	70-94 70-96	81 82	100 104	105-150 105-155	127 131	165 175	65-92 65-96	80 82	100 105
50-54 55-59 60-64	115-160 115-165 115-170	135 138 142	175 180 190	70-98 70-98 70-100	83 84 85	106 108 110	110-165 110-170 115-175	137 139 144	180 185 190	70-100 70-100 70-100	84 84 85	108 108 110

g) Síndromes respiratorios.

Siguiendo nuestra clasificación de los recursos terapéuticos, podemos seleccionar como indicados en el tratamiento de los síndromes respiratorios:

- Ejercicios basados en marchas y desplazamientos acuáticos. Las marchas y los desplazamientos pueden aplicarse dentro de un entrenamiento aeróbico, o con el objetivo de reeducar el patrón respiratorio.
- Ejercicios basados en habilidades acuáticas básicas.



h) Obesidad.

Las actividades indicadas para compensar y moderar la obesidad son las propuestas al hablar de los síndromes generales. A modo de ejemplo podemos citar:

- Ejercicios basados en marchas. Las marchas realizadas durante un periodo largo de tiempo, dosificadas de una forma adecuada, pueden constituir una amena forma de planificar un entrenamiento aeróbico.
 - *Fraccionado de marchas.* Andar durante 30 minutos en un vaso poco profundo alternando diferentes ejercicios basados en marchas, realizados a diferentes ritmos: por ejemplo, 50 metros hacia delante rodillas arriba, 50 talones atrás, 50 saltos pies juntos; repetir la serie realizada a más velocidad; repetir hacia detrás; repetir a un ritmo lento y combinado con movimientos circulares de brazos; acabar con 100 metros de carrera.
- Desplazamiento en posición dorsal. Aprovechando la alta flotabilidad.

i) Otros

Existen otros grupos que generalmente son ya considerados en programas de actividades acuáticas especialmente orientados a sus peculiaridades. Podemos citar:

- *Natación para personas mayores.* A partir de estos programas podemos observar las diferentes adaptaciones del ejercicio acuático a los diferentes síndromes geriátricos, y buscar correspondencias con nuestro programa de actividades acuáticas terapéuticas dirigido a la compensación de los síndromes generales.
- *Gimnasia acuática de pre y post parto.* Subraya, como en las actividades acuáticas terapéuticas, la importancia del trabajo de potenciación abdominal, los estiramientos musculares y las técnicas de relajación.
- *Estimulación precoz de bebés en el agua.* El medio acuático ofrece un bombardeo propioceptivo que el neurólogo y fisioterapeuta pediátrico no deben rechazar a la hora de sobreestimar a un niño con retraso psicomotor.
- *Natación adaptada a minusválidos psíquicos y/o sensoriales.* Dirigido a este colectivo nació el *método Halliwick*, cuyas técnicas posteriormente ampliaron sus indicaciones para contemplar un colectivo de pacientes mucho más general.

El trabajo en seco

La indicación de un programa de actividades acuáticas generalmente se complementa con un programa de ejercicios realizados fuera del vaso. Estas actividades conforman un pequeño programa de ejercicios que el paciente realiza antes del ejercicio acuático, y que, debido a su sencillez y escasa necesidad de material auxiliar, puede reproducir en casa.

El trabajo en seco es conveniente sobre todo para cubrir las principales deficiencias del medio acuático derivadas de la reducción del estímulo gravitatorio. En determinados cuadros clínicos, como veremos más adelante, esta adición de actividades en seco va a resultar especialmente necesaria.

Los contenidos principales del trabajo en seco son:

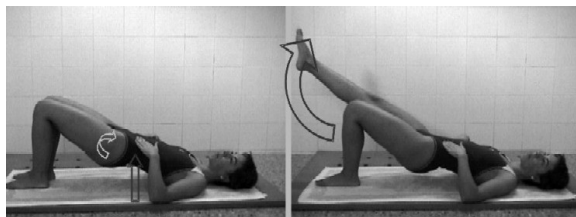
- *Ejercicios de calentamiento.*
- *Flexibilidad.*
- *Potenciación.*
- *Estabilización Funcional Lumbopélvica (EFLP).* La EFLP utiliza unos ejercicios progresivos que buscan despertar la conciencia postural pélvica ayudándose sobre todo de la potenciación abdominal y glútea y la flexibilización lumbar. Este programa de ejercicios debe comenzar en seco, ya que requiere el aprendizaje de la concienciación pélvica en diferentes posiciones de partida, algo difícil de practicar en el medio acuático.



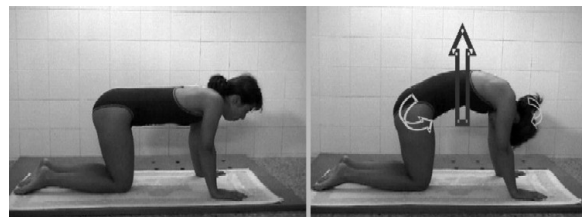
EFLP: Retroversión pélvica.



EFLP: Retroversión pélvica y elevación del tren inferior.



EFLP: Posición del puente, y elevación de una pierna.



EFLP: Posición de tetrapodia, y retroversión pélvica en el ejercicio de lomo de gato.

- *Trabajo específico.*

Supuestos prácticos

Sesión de actividades acuáticas terapéuticas, desarrollada en vaso poco profundo y compuesta principalmente de ejercicios directamente destinados a la compensación de los síndromes cruzados superior e inferior.

Observ.	<ul style="list-style-type: none"> - Material: burbujas (flotadores con correa, generalmente utilizados para bebés). - Desarrollada en PPP. 	
Calentamiento en seco	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de movilidad general (circunducciones de brazos, movilizaciones libres y autoasistidas de hombros, movilización libre de raquis cervical, movilizaciones de tronco, equilibrios unipodales, puntillas). - EFLP. - Estiramiento lumbar (moro) y ejercicio de extensión vertebral (esfinge). 	
Calentamiento en agua	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios sentados en el borde: isométricos de cuádriceps, estiramiento lumbar y de isquiotibiales - Ejercicios de marcha (puntillas, talones, talones a glúteos, rodillas arriba, lateral, lateral cruzando, patada de caballo, cox hacia atrás, puntas adentro y afuera, círculos simultáneos y alternos de brazos). - Medusa. 	
Núcleo de la sesión	OBJETIVO PRINCIPAL: Compensación de los síndromes cruzados superior e inferior	
	<ul style="list-style-type: none"> - Macha con patrón de Kabat metiendo la burbuja (4+4) - Con la burbuja en la mano, marcha lateral con abducción de hombro (llevar hacia fuera mientras se avanza de lado) Recobro aéreo. (DELTOIDES) (4+4) - Estiramiento de PECTORALES con mano agarrada al borde y girando el tronco. - Con la correa atada al pie, andar chafando (hundiendo) la burbuja. (GLÚTEO). (4+4) - Apoyados en la pared con la burbuja sujeta al pie, levantar y bajar la pierna con la espalda bien apoyada (GLÚTEO). - Estiramiento de ISQUITIBIALES y LUMBAR. Cogido al borde, plantas de los pies apoyadas en la pared, extender rodilla. Para intensificar estiramiento sobre zona lumbar, bilateral y sin gran extensión de rodillas. 	
Vuelta a la calma	RELAJACIÓN	ADHERENCIA
	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios en el borde en posición ventral: pies crol y EFLP (llevar pies juntos a la pared). - Ejercicios en el borde en posición dorsal: pies bici, EFLP (rodillas al pecho) y oblicuos (rodillas al pecho y a los lados). 	<ul style="list-style-type: none"> - 50 m. estilo elegido por el paciente de entre los ejercicios realizados en el programa.

Práctica síndromes generales

Características del paciente

Cuadro clínico:

Nivel natatorio:

Otros:

Observ.	- Material:..... - Desarrollada en	
Calentamiento en seco		
Calentamiento en agua		
Núcleo de la sesión	OBJETIVO PRINCIPAL: 	
Vuelta a la calma	RELAJACIÓN	ADHERENCIA

Práctica síndromes cérico - escapulares

Características del paciente

Cuadro clínico:

Nivel natatorio:

Otros:

Observ.	- Material:..... - Desarrollada en	
Calentamiento en seco		
Calentamiento en agua		
Núcleo de la sesión	OBJETIVO PRINCIPAL: 	
Vuelta a la calma	RELAJACIÓN	ADHERENCIA

Práctica síndromes lumbo - pélvicos

Características del paciente

Cuadro clínico:

Nivel natatorio:

Otros:

Práctica síndromes específicos

Observ.	- Material:..... - Desarrollada en	
Calentamiento en seco		
Calentamiento en agua		
Núcleo de la sesión	OBJETIVO PRINCIPAL: 	
Vuelta a la calma	RELAJACIÓN	ADHERENCIA

Características del paciente

Cuadro clínico:

Nivel natatorio:

Otros:

Observ.	- Material:..... - Desarrollada en	
Calentamiento en seco		
Calentamiento en agua		
Núcleo de la sesión	OBJETIVO PRINCIPAL: 	
Vuelta a la calma	RELAJACIÓN	ADHERENCIA

Bibliografía

- AURIOL, B. **"Introducción a los métodos de relajación"** Ed. Mandala. Madrid, 1992
- BARCSAY, J. **"Anatomía artística del cuerpo humano"** Ed. Daimon, Manuel Tamayo en coedic con ed. Corvina. Budapest, 1968
- BERKOW, R. et al. **"Manual Merck de información médica para el hogar"** Ed. Océano. Barcelona, 1999
- BÖGER, G. et al. **"Fisioterapia para ortopedia y reumatología"** Ed. Paidotribo. Barcelona, 2000
- BUCHMAN, D.D. **"La curación por el agua. Hidroterapia"** Ed. Martínez Roca. Barcelona, 1983
- CALDENTEY, M. **"La natación y el cuidado de la espalda. Método acuático correctivo M.A.C."** Ed. Inde. Barcelona, 1999
- CALVO, J. & HERRERA, A. **"Osteoporosis"** Ed. J. Aguilar. Valencia, 2000
- CHAITOW, L. **"Técnicas de energía muscular"** Ed. Paidotribo. Barcelona, 2000
- DONATELLI, R. **"Fisioterapia del hombro"** Ed. Jims, 2ª ed. Barcelona, 1993
- DUFFIELD, M.H. **"Ejercicios en el agua"** Ed. Jims. Barcelona, 1994
- GOURLAQUEN, C. & ROULEX, J.L. **"Aquagym. La gimnasia en el agua"** Ed. Tutor. Madrid, 1994
- GREENMAN, P. **"Principios y práctica de la Medicina Manual"** Ed. Médica Panamericana, 2ª ed. Versión española de Orlando Mayoral del Moral. Madrid, 1998
- GROSSER, M. et al. **"Principios del entrenamiento deportivo"** Ed. Martínez Roca, S.A.. Col. Deportes Técnicas. Barcelona, 1985
- GUYTON, A. C. **"Tratado de fisiología médica"** Ed. Interamericana – McGraw-Hill, 8ª ed. Barcelona, 1997
- JARDÍ, C. **"Movernos en el agua"** Ed. Paidotribo. Barcelona, 1998
- KOURY, M. **"Acuaterapia. Guía de Rehabilitación y fisioterapia en la piscina"** Ed. Bellaterra. Barcelona, 1998
- LIEBENSON, C. **"Manual de rehabilitación de la columna vertebral"** Ed. Paidotribo. Barcelona, 1999
- LLORET, M. et al. **"Natación terapéutica"** Ed. Paidotribo. 2ª ed. Barcelona, 1997
- MASSON, S. **"Las relajaciones"** Ed. Gedisa. Barcelona, 1985
- PAPPAS, M. **"Actividades acuáticas. Ejercicios de tonificación, cardiovasculares y de rehabilitación"** Ed. Paidotribo. 1998
- PELLICER, M. **"Fisioterapeutas de instituciones sanitarias. Temario general. Volumen I"** Ed. MAD. Sevilla, 2000
- PELLICER, M. **"Fisioterapeutas de instituciones sanitarias. Temario general. Volumen II"** Ed. MAD. Sevilla, 2000
- PELLICER, M. **"Fisioterapeutas de instituciones sanitarias. Temario general. Volumen III"** Ed. MAD. Sevilla, 2000
- XHARDEZ, Y. **"Vademecum de kinesioterapia y de reeducación funcional"** Ed. El Ateneo. Barcelona, 1993
- SANTACRUZ, V. **"El fortalecimiento de los músculos extensores lumbares es esencial para prevenir y curar el dolor de espalda"**. El Mundo / Año XI, nº 464, SALUD. Madrid, 2002.
- <http://www.compmedicine-dorset.co.uk/hydrotherapy.html>
- <http://www.compmedicine-dorset.co.uk/swimming.html>
- <http://www.halliwick.org/hy2k/halliwick.html>
- <http://kildare.ie/starfish/the-halliwick-method.htm>
- <http://arturosoria.com/plantillas/impresión.asp?q=vari>
- <http://www.efdeportes.com/>